

海绵城市在市政工程设计中的渗透与应用研究

纪晓静

河北工程大学

【摘要】近几十年的时间,我国城市化的步伐不断加快,城市数量也越来越多、规模也越来越大。在城市快速发展建设的过程中也出现了很多城市问题,水资源就是其中最重要的问题之一。政府根据出现的此些问题,提出海绵城市理念,从而优化城市水环境,缓解城市遭遇洪水和雨水危害,减少排水压力,同时能够对收集的水资源进行净化,实现循环使用。本文主要阐述市政工程设计中海绵城市的应用,仅供参考。

【关键词】市政工程设计;海绵城市;设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.566

1. 什么是海绵城市

海绵城市的建设主要是借助城市中的绿化面积,及城市中道路两旁的绿化带以及公园绿地等公共设施,在确保城市居民正常用水以及城市内部基础设施正常运行的前提下,通过合理的建筑规划和多种生态技术,在保护城市生态环境的基础上,实现城市内部降水后的蓄水、渗水以及净水。在解决城市内部旱涝现象的同时实现雨水资源的合理利用,还能够避免水资源的浪费现象。

2. 建设海绵城市的重要性

2.1 经济意义

海绵城市在市政工程建设中的应用能够将城市内部的水资源调蓄设施与城市现有的公园绿地以及城市水体进行有机结合,大幅度的减少海绵城市建设的成本。同时,海绵城市建成后能够对城市水资源污染现象进行一定程度上的缓解,大大减少了城市每年在治理水污染中的花费,还能够通过有效地调节城市内涝,减少内涝造成的经济损失。除此之外,海绵城市在市政工程设计中的应用非常注重对天然水系的保护和开发利用,在进行水资源保护的同时,还能够合理利用城市内部河道,减少建设过程中排水管道以及钢筋混凝土水池的使用量,节约建设成本。

2.2 生态意义

海绵城市在建成后,能够实现城市的防雨防洪,并在此基础上实现水资源的合理利用,最大程度上改善城市内部的排水问题,缓解城市在降雨后的排水压力。近几年随着我国社会经济的快速发展,环境问题也越发严重,而海绵城市在市政工程设计中的应用能够在对城市基础设施建设进行优化的同时改善城市内部生态环境,实现对雨水资源的合理回收。

3. 在市政工程设计中海绵城市理念的应用

3.1 路面结构

在传统路面结构设计环节中,多数都不是透水性混凝土结构。但是在进行海绵城市的构建环节中,我们也需要对传统设计理念进行改进,在路面结构设计环节中加强对透水性沥青混凝土的应用,从而在实际应用环节中,进一步满足规范性要求,积极发挥结构的透水性、降噪性和防滑性。在机动车道设计中,需要借助沥青混凝土,所以在是工作中也会出现以下问题:首先,面层之间存在较大孔隙率,如果雨水或是市政用水渗透在地面,就可以在面层作用下直接进入附近排水设备。其次,如果雨水和市政用水在路面中出现渗透,就需要经过基层盲管,通过这种方式和附近排水设备进行连接。最后,这种形式出现的透水性问题深度较高,路面水如果出现路基问题,就需要对渗水、蓄水、净水等问题进行处理。但是在这项工作开展中也需要引起必要关注,对于交通量较大或是荷载道路不同的路面不建议采用透水路面。

3.2 路面排水

首先在对人行道路面进行排水设计时,通常存在两种方式,其一是雨水穿过透水,结构层直接渗入地下滞蓄,其二为雨水穿过排水基层直接排入绿化带雨水收集系统。其次,在对车行道路进行排水设计时,为了确保充分应用地表降水,设计人员可以选择在车行道路路面进行横坡设计,确保能够将雨水引入绿化带,与此同时,还可以将绿化带设计为凹型结构,使其比车行道略低。而且,在绿化带内还可以进行排水设施的科学设计,在具体进行设计工作过程中需要避免影响绿化带生长。在此过程中,还需要基于该地区暴雨强度和绿化带纵断面进行设计工作,基于特定距离在绿化带侧边进行开口的合理设计,确保当其具有较高降雨强度时,雨水可以通过开口流入收集系统,如果车行道没有进行绿化带的设计,则雨水需要经过人行道的排水管道和盖板排水

槽,直接流入植草沟。最后需要具体分析广场和绿地设计,构建海绵城市的核心内容通常在于设计城市绿地和广场,可以对雨水进行更为有效的储存和应用。在进行绿地和广场设计工作中,需要对其透水性铺装进行更为有效的利用,确保绿地和城市广场能够更高程度的滞留和吸收地表降水,同时还对其进行有效应用,用其冲洗广场或实现绿地用水。通常情况下,城市广场周边绿地需要低于广场设置,确保广场雨水能够直接流入绿地,与此同时,在绿化带下方,还需要进行碎石盲沟的合理设置,在盲沟底部科学设置碎石层,综合构建绿地系统能够使海绵城市进一步实现循环用水。

3.3 选择路面材料

在选择道路路面材料时,需要尽量选择透水砖和透水沥青混凝土,不仅需要确保最大程度满足道路使用功能,同时还需要进一步实现降噪,抗滑和道路透水,使其能够在更大程度提升城市建设水平,同时还可以进一步改善城市生态环境。在进行具体工作过程中,选择使用透水沥青路面进行车行道路路面铺设,其中以半透水和全透水为主的,在利用全透水沥青铺设道路路面时,不需要设置防水层,同时基层和沥青下面层均为透水性,确保地表降水可以渗入路下土基。利用透水砖进行人行道路路面铺设,垫层选择使用碎石层,该类人行道路具有多孔结构,降水可以迅速渗透地表,补充地下水,同时也可以在一定程度内调节城市湿度和温度。除此之外,多孔结构表面通常较为粗糙,透水性普遍较高,使其路面不易积水,能够进一步保障行人出行安全。

3.4 边坡支护设计

边坡支护方式通常常见于城市周边,在应用该方式时,不仅需要考虑到海绵城市基本设计理念,同时还需要进一步分析当周边雨水对城市受到威胁时,边坡能够在一定程度上作为临时防洪堤。基于此,在选择边坡支护时,通常存在植草防护和护面墙两种方式。通过不断革新市政工程施工技术,在将渗水层设计引入市政工程设计。相对于植草防护而言,护面墙虽然直接控水能力较弱,但是却有较为突出的导流性和稳定性,因此在部分具有较大海拔落差的城市中,护面墙应用较为理想。选择植草防护时,如果防护面长期受到雨水冲刷或瞬间雨量过大,则具有较大的垮塌风险。基于此,市政设计人员为了进一步确保有效避免存在潜在风险,选择科学融合挡土墙设计和植草防护,确保能够有效避免垮塌对路面造成威胁。

结语

综上所述,随着时代的发展,我国综合实力与社会经济水平的提升,带动着我国城市化进程的不断加快;不过,在城市内部,市政给排水系统的建设与施工在很大程度上影响着城市的进一步发展;因此,相关的工作人员需要在日常的教学过程中,加强海绵城市理念的应用,确保在解决城市内部水资源短缺问题的同时,加强水资源的循环利用,进而促使该城市自身的可持续发展,推动我国综合实力与社会经济水平的进一步提高。

参考文献

- [1] 刘建, 龚小强, 任欣欣, 等. 深圳市海绵城市的建设与创新[J]. 深圳大学学报(理工版), 2020, 37(4): 331-346.
- [2] 刘家宏, 王佳, 王浩, 等. 海绵城市内涝防治系统的功能解析[J]. 水科学进展, 2020, 31(4): 611-618.
- [3] 李冠雄, 贺洋. 新时期海绵城市建设融资问题研究[J]. 管理现代化, 2020, 40(3): 4-6.
- [4] 马雪涵, 王万竹, 蒋旻君, 等. 浅谈海绵城市建设[J]. 内蒙古科技与经济, 2020(18): 19, 85.